

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORLED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09160945 A**(43) Date of publication of application: **20.06.97**

(51) Int. Cl.

**G06F 17/50**  
**G06F 17/60**
(21) Application number: **07316937**(22) Date of filing: **05.12.95**(71) Applicant: **OKI ELECTRIC IND CO LTD**
 (72) Inventor: **UCHIDA TADAO**  
**OKI JUNICHI**
(54) **DEVICE AND METHOD FOR ESTIMATING COST**

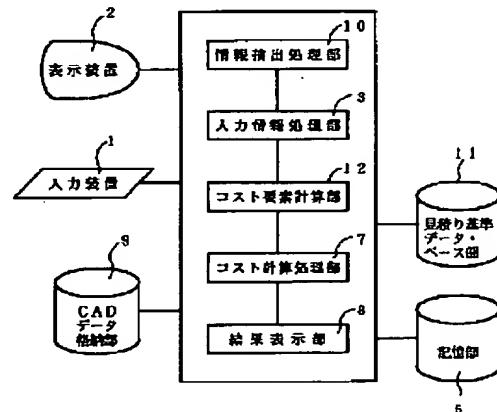
by the calculating part 12 to calculate the production cost.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To quickly and simply obtain the production cost of a molding on a design stage by providing a cost estimating device with an estimate reference data base part and a cost element calculating part for calculating each cost element based upon estimate reference data.

**SOLUTION:** A CAD data storing part previously stores two-dimensional CAD shape data or the like of each molding to be calculated at its estimate. An information extracting processing part 10 extracts information necessary for estimate calculation from the CAD shape data, drawing information and so on. An input information processing part 3 receives information or the like which can not be extracted by the processing part 10 from an input processor 1 and processes the information or the like. The estimate reference data base part 11 stores cost factor information by functions of a component. The cost element calculating part 12 calculates each cost element by the use of the data base part 11 based upon the extracted information, input information and so on. A cost calculating processing part 7 mutually adds respective cost elements calculated



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 9 - 1 6 0 9 4 5

(43)公開日 平成9年(1997)6月20日

(51)Int. Cl. 6

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 17/50

G 0 6 F 15/60 6 0 8 G

17/60

15/21 T

審査請求 未請求 請求項の数 3

O L

(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平 7 - 3 1 6 9 3 7

(22)出願日 平成7年(1995)12月5日

(71)出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72)発明者 内田 忠雄

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

(72)発明者 大木 純一

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

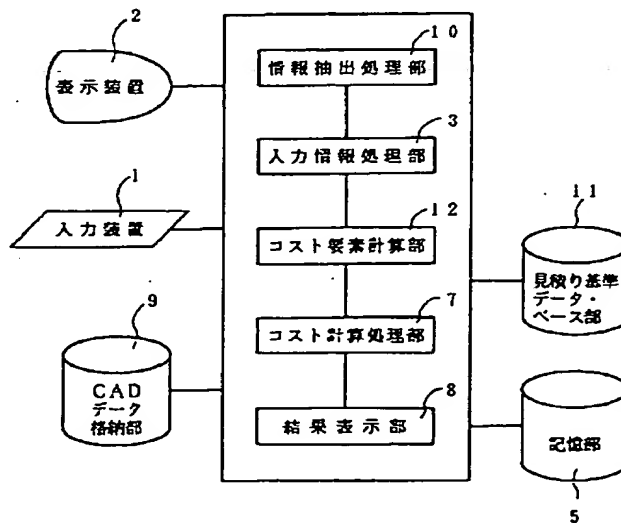
(74)代理人 弁理士 金倉 喬二

(54)【発明の名称】コスト見積り装置およびその見積り方法

(57)【要約】

【課題】 製造工程の詳細について決定する以前の設計の初期段階で、製品のコスト見積りを可能とすることを課題とする。

【解決手段】 入力操作を受け入れる入力装置と、情報を表示する表示装置と、入力装置からの入力を受け入れて処理する入力情報処理部と、入力された情報を基に製造コストを計算するコスト計算処理部と、処理された情報を表示装置に表示する結果表示部とからなるコスト見積り装置およびその見積り方法において、見積り基準データを格納した見積り基準データ・ベース部と、その見積り基準データを基に各コスト要素を計算するコスト要素計算部を設けてコスト見積りを行う。



実施の形態のコスト見積り装置の構成図

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力操作を受け入れる入力装置と、情報を表示する表示装置と、前記入力装置からの入力を受け入れて処理する入力情報処理部と、入力された情報を基に製造コストを計算するコスト計算処理部と、処理された情報を表示装置に表示する結果表示部とからなるコスト見積り装置において、

見積り基準データを格納した見積り基準データ・ベース部と、

その見積り基準データを基に各コスト要素を計算するコスト要素計算部を設けたことを特徴とするコスト見積り装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、製造する各部品の CAD データを格納する CAD データ格納部と、その CAD データから形状データや注記情報等を抽出する情報抽出処理部を設けたことを特徴とするコスト見積り装置。

【請求項 3】 成形品の素材情報、成形機情報および 2 次加工情報等からなる見積り基準データを格納した見積り基準データ・ベースを用い、

素材名称から素材情報を検索し、その素材の比重、単価および射出圧力基準値を得、

前記射出圧力基準値および成形品の形状等から使用する成形機を決定し、

該成形機に関する成形機情報を検索し、

2 次加工の種類から 2 次加工情報を検索し、

成形品の製造コストを計算することを特徴とするコスト見積り方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コスト見積り装置に係り、特に、製品の設計段階、製造設計未了時における成形品等の製造コスト見積り装置およびその方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、電子機器の小型化、軽量化およびデザインの曲線化が進む傾向にある。このため、成形品は金属部品と比較して軽量であるという点、また曲面の加工が容易である点から、総部品に占める成形品の点数、種類が著しく増加している。しかし、成形品は複雑な形状に加工できる反面、製造コストを見積ることが難しく、専門の知識を有した者でも時間がかかるという難点がある。ユーザーに求められる製品を迅速に提供するために、設計・製造期間の短縮が図られている現状では、設計段階において短時間で成形品の製造コストを算出できるような試みが行われている。その試みの 1 つに、コンピュータを用いた成形品のコスト見積り装置がある。

【0003】コンピュータによって成形品の製造コストを見積る手法としては、見積り対象となる成形品の製造

方法と加工工程を詳細まで決定した後、各工程ごとの加工コストを加算するというコスト積み上げ方式が一般的である。図 4 は、従来のコスト見積り装置の構成図である。部品データの入力や処理コマンドの入力等に使用する入力装置 1 と、入力結果のエコーや処理結果の表示を行う表示装置 2 を備え、入力情報処理部 3 の処理により、部品の成形に必要な製造方法や加工工程、工程の時給データや作業時間データ等を加工工程データ・ベース部 4 から取り込み、内蔵する記憶部 5 に記憶し、内容を更新する。入力情報処理部 3 で入力した製造方法や加工工程それぞれに対し、内蔵する記憶部 5 にある時給データや作業時間データを対応させ、工程コスト計算部 6 で各工程ごとのコストを算出し、コスト計算処理部 7 においてそれらを加算して製造コストを計算する。この計算結果を結果表示部 8 において、数値表の形に表して表示装置 2 に表示する。

【0004】この手法を用いた場合、見積り計算を実施する前に、計算対象となる成形品の製造方法と加工工程を予め決定しておく必要がある。この決定された情報に従い、入力情報処理部 3 において、部品の寸法、重量もしくは体積、使用素材のほか、素材を金型内に注入するための流路を構成するスプルー、ランナー、ゲートの形状や種類や個数、特殊加工となるアンダーカットの種類や個数、さらには成形品を金型から抜くための抜き方向等、製造方法に深く関わる項目を入力しなくてはならない。これらの項目に対して漏れなく情報を準備して入力するためには、成形品の加工工程まで決定できるように設計を完了しておく必要がある。

【0005】また、入力情報は高度に製造に関わるため、成形品製造に精通した専門知識を有する作業者が必要である。このため、成形品の設計途中での経済評価のためにコストを見積る際、計算に必要な製造関連情報を揃えて、見積り計算結果を得るまでに非常に時間と人手を費やすことになる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】以上に述べたように、従来のコスト見積り装置およびその見積り方法では、

■ 成形品の寸法値や形状情報、使用素材等を人手で入力する手間がかかる。

■ 成形品の製造方法、加工工程を決定できる知識を有した専任者が必要である。

【0007】■ 入力項目が多く、入力手順が煩雑である。

■ 入力項目を決定するために、成形品の設計が完了している必要がある。

という欠点があり、迅速にかつ簡易に設計段階で成形品の製造コストを得ることのできる成形品コスト見積り装置はなかった。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、入力操作を受

け入れる入力装置と、情報を表示する表示装置と、入力装置からの入力を受け入れて処理する入力情報処理部と、入力された情報を基に製造コストを計算するコスト計算処理部と、処理された情報を表示装置に表示する結果表示部とからなるコスト見積り装置およびその見積り方法において、見積り基準データを格納した見積り基準データ・ベース部と、その見積り基準データを基に各コスト要素を計算するコスト要素計算部を設けたことを特徴としている。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】以下に図を用いて本発明の実施の形態について説明する。図1は実施の形態のコスト見積り装置の構成図である。図において、1はデータや処理コマンドの入力のための入力装置であり、例えばキーボードや各種ポインティングデバイス等からなる。2は入力結果のエコーや処理結果の表示を行う表示装置を示し、例えばCRTや液晶ディスプレイ等からなる。

【0010】9はCADデータ格納部であり、見積り計算対象となる成形品の2次元CAD形状データ等を記憶しておくためのものである。10は情報抽出処理部を示し、CAD形状データと図面情報等から見積り計算に必要な情報を抽出する。3は入力情報処理部であり、情報抽出処理部10で抽出できなかった情報等を入力装置1から受け入れて処理する。

【0011】5は記憶部であり、処理に必要なデータを適宜記憶しておく。11は見積り基準データ・ベース部であり、部品の機能別のコスト要因の情報を格納している。12はコスト要素計算部であり、上記の抽出情報や入力情報等を基に見積り基準データ・ベース部11を用いてコスト要素を計算する。

【0012】7はコスト計算処理部であり、コスト要素計算部12で算出されたコスト要素を加算して製造コストを計算する。この計算結果を結果表示部8において、数値表の形等に表示して表示装置2に表示する。図2は見積り基準データの一例を示す説明図であり、この図により、上記見積り基準データ・ベース11に格納された見積り基準データについて説明する。

【0013】見積り基準データには、素材情報、成形機情報および2次加工情報等がある。素材情報は、成形品の材料に関する情報であり、素材名称、比重および射出圧力基準値等から構成されるデータ群である。成形機情報は、素材を加工する成形機に関する情報であり、射出圧力、標準スブルー／ランナー重量、加工限界寸法、時給、標準成形時間、標準セット時間、標準セットロス重量および雑費係数等からなるデータ群である。

【0014】2次加工情報は、成形機による処理の後等に行う2次加工に関する情報であり、2次加工の種類を示す加工名称、単価、標準加工時間および時給等からなるデータ群である。図3は実施の形態のフローチャートであり、この図を用いて上記構成の本装置の動作につい

て説明する。

#### 【0015】第1段階－情報抽出処理

S1： 成形品の2次元CADデータが存在している場合、処理をS2に進め、存在しない場合には処理をS7に進める。

S2： CADデータ格納部9から取り出されて記憶部5に記憶された2次元CADデータから、情報抽出処理部10は見積り計算に必要な情報を抽出・獲得する。

【0016】S3： 図形データ要素の存在分布を算出し、正面図、右側面図、左側面図、上面図、下面図、背面図等の領域を算出し、それぞれの投影面に属する図形要素を得る。

S4： 各投影面内の図形要素の座標値から見積り計算対象である成形品の立体形状の縦横高さの寸法値を得、その各投影面への投影面積を計算する。

【0017】S5： 2次元CAD形状データ中に標題欄情報や注記等が含まれる時、処理をS6に進め、それらの情報が含まれていない時には処理をS7に進める。

S6： 上記標題欄情報や注記等の中から、使用素材名称、2次加工名称およびその個数等の情報を抽出する。処理はS7に進む。

#### 第2段階－入力情報処理

S7： 見積り計算に必要であるものの上記第1段階で抽出できなかった情報項目の入力を、入力情報処理部3が受け入れて処理する。この入力操作は入力装置1等により行う。

#### 【0018】第3段階－コスト要素計算

S8： コスト要素計算部12において、上記第1および第2段階で得た使用する素材名称を検索キーとして、見積り基準データ・ベース部11内の素材情報から比重、単価、射出圧力基準値等を得、内蔵する記憶部5に格納する。

S9： 上記の記憶部5に格納したデータから射出圧力を決定する。

【0019】S10： 前記射出圧力値と成形品の立体形状の寸法値等から、適正な使用成形機を決定し、これを検索キーとして、見積り基準データ・ベース部11内の成形機情報を検索し、得られた情報を記憶部5に格納する。また、2次加工についても、2次加工名称を検索キーとして見積り基準データ・ベース11内の2次加工情報を得、記憶部5に格納する。

【0020】S11： 記憶部5に格納した各情報を用い、予め決定した計算式を使用して材料費、加工費等の各コスト要素を計算する。例えば、材料費を算出する場合、製品の体積に比重を乗じて製品重量とし、これに成形機情報から得られたスブルー／ランナー重量を加えて総重量とし、この総重量、個数および材料の単価等から該当する費用を算出し、さらに、成形機をセットする際に生じるセットロス重量と材料の単価からセットロス分の費用を算出し、これら材料にかかる費用を加算して材

料費を算出する。

【0021】なお、これまでの成形機運用の際のコスト情報等に基づく統計情報を活用することにより、より少ない入力情報によってより正確な計算処理が可能となる。

S12: 上記各要素以外の雑費を算出する。

第4段階-コスト計算処理

S13: コスト計算処理部7において、第3段階で算出した材料費、加工費等のコスト要素を加算し、製造コストを計算する。

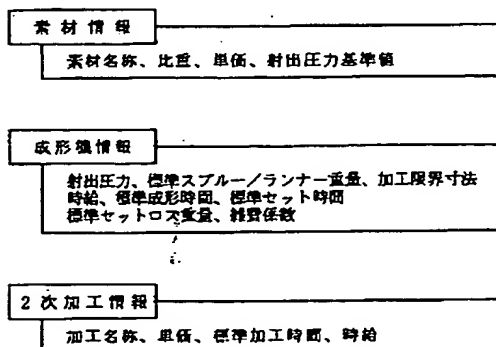
【0022】第5段階-結果表示

S14: 結果表示部8において、上述の如く算出された材料費、加工費等の各コスト要素や、合計としての製造コスト、計算に使用した素材名称、単価、使用成形機等を表示装置2に表示する。上述の本実施の形態に示すように、予め製造方法や加工工程を決定することなく見積り計算が可能となる上、計算に必要な情報の多くを見積り装置自体が2次元CAD形状データから抽出するため、図面を見ながら人手で入力することが不要となる。このようにCADデータの有効利用を実現することで、作業時間が短縮されるとともにミスの発生率が低減する。

【0023】また、装置が必要とする情報は製造方法や加工工程に深く依存する情報ではなく、成形品部品が有する機能情報を基にした項目であるため、製造や加工工程に精通した専門知識を有する作業員でなくとも、見積り計算が可能であり、各操作者の個人差による算出結果のばらつきがなくなる。これらのことから、設計の初期段階において、部品の機能設計と平行して経済評価が可能となり、設計から試作、製造に至る期間の短縮および効率の向上が実現する。

【0024】なお、上述の実施の形態では、成形品の製造コスト見積りの例を挙げて説明しているが、これは、

【図2】



見積り基準データの一例を示す説明図

見積り基準データ・ベース内の成形機情報を、NCマシンを検索キーとする情報とすることで、板金部品その他のコスト見積り装置として本発明を適用することが可能である。

【0025】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、見積り基準データ・ベース部およびコスト要素計算部を設けたことにより、製造方法や加工工程を決定する以前の段階で、簡易かつ迅速な見積り計算が可能となる効果を有する。また、CADデータ格納部および情報抽出処理部を設けたことにより、CADデータを有効利用して計算に必要な情報を自動的に抽出できるようになり、作業時間の短縮およびミスの低減が実現する効果がある。

【0026】さらに、設計の初期段階において、部品の機能設計と平行して経済評価が可能となり、設計から試作、製造に至る期間の短縮および効率の向上が実現する効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態のコスト見積り装置の構成図

【図2】見積り基準データの一例を示す説明図

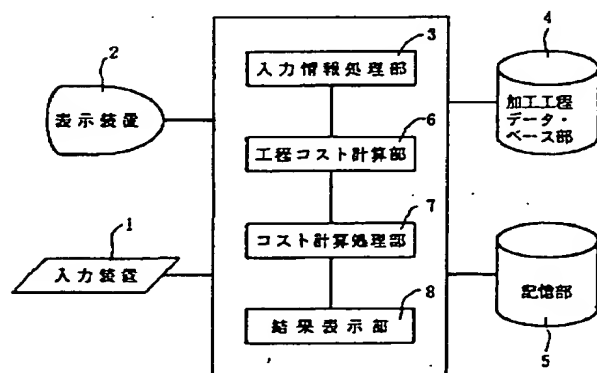
【図3】実施の形態のフローチャート

【図4】従来のコスト見積り装置の構成図

【符号の説明】

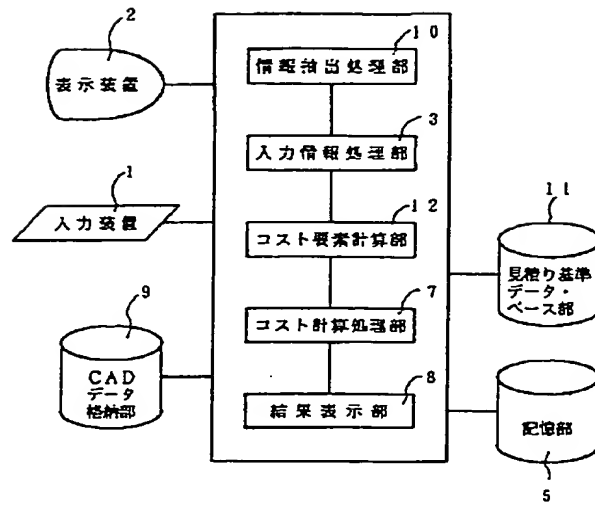
- 1 入力装置
- 2 表示装置
- 3 入力情報処理部
- 7 コスト計算処理部
- 8 結果表示部
- 9 CADデータ格納部
- 10 情報抽出処理部
- 11 見積り基準データ・ベース部
- 12 コスト要素計算部

【図4】



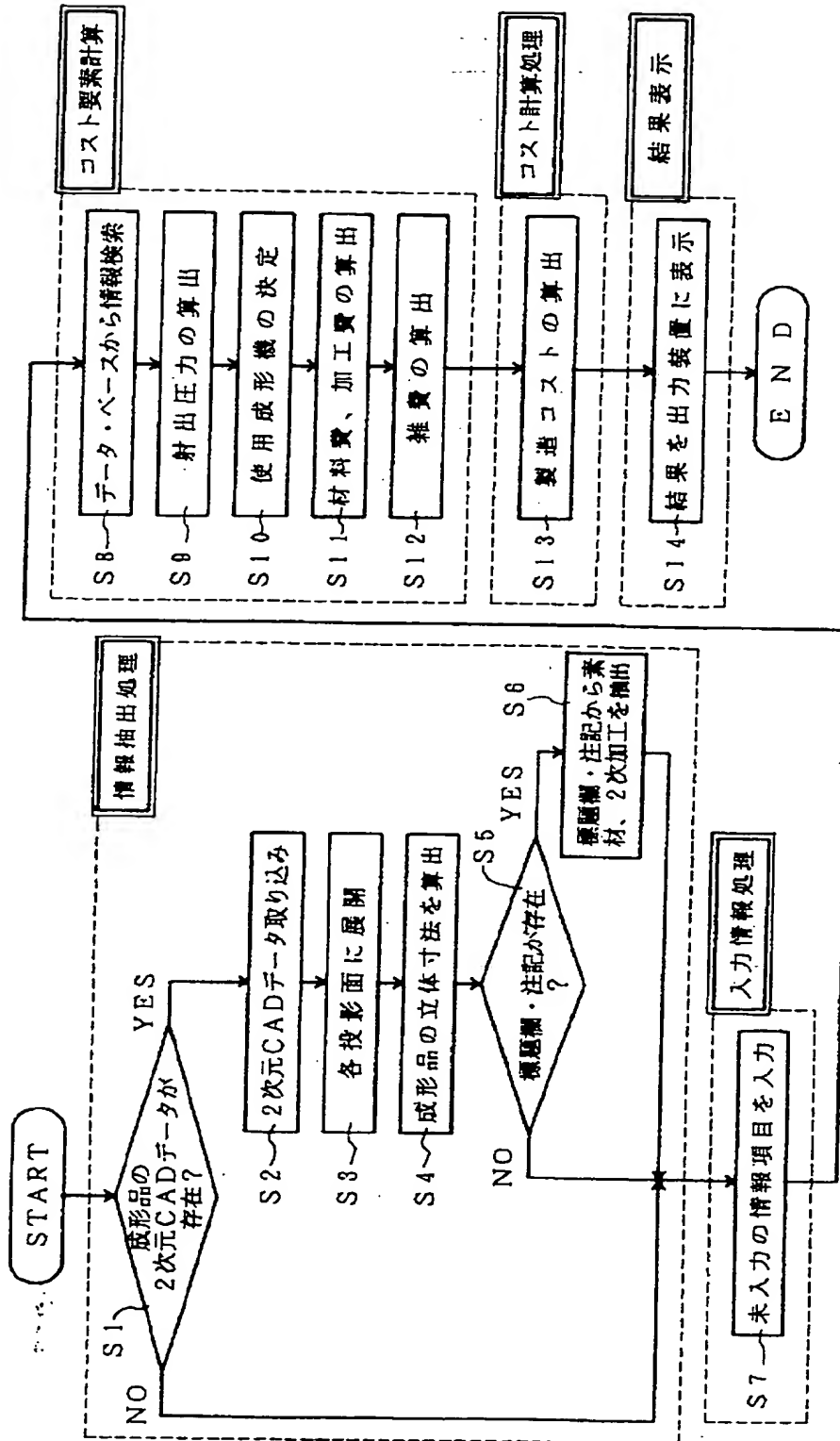
従来のコスト見積り装置の構成図

【図 1】



実施の形態のコスト見積り装置の構成図

【図3】



実施の形態のフローチャート